

## 明 細 書

## 耐食性A 1 系構造部材およびその製造方法

## 発明の分野

- 5 本発明は、耐食性A 1 系構造部材およびその製造方法に関する。ここで、A 1 系構造部材には、純A 1 よりなる構造部材およびA 1 合金よりなる構造部材の両方が含まれる。

## 背景技術

- 10 従来、この種のA 1 系構造部材としては、クロメート皮膜よりなる防食皮膜を備えたものが知られている（例えば、日本特公昭6 0 - 3 5 4 3 2号公報参照）。

しかしながら、従来のクロメート皮膜は、 $\text{CrO}_3$  を必須成分とする処理液を用いて形成されたものであるから6 価C rを含んでいる。周知のように6 価C rは人体に有害な元素であるから公害防止上、防食皮膜は6 価C rを含まないものであることが望ましい。

## 15 発明の開示

本発明は、6 価クロムを含まない無公害な防食皮膜を備えた前記耐食性A 1 系構造部材を提供することを目的とする。

- 20 前記目的を達成するため本発明によれば、A 1 系構造部材表面に密着する下地層と、その下地層表面に密着する防食皮膜とを有し、前記下地層はZ nよりなり、前記防食皮膜は3 価C rを含むZ n用クロメート皮膜よりなる耐食性A 1 系構造部材が提供される。

- 25 前記防食皮膜は優れた耐食性を有すると共に人体に有害な6 価C rを含まないので公害防止上有益である。また3 価C rを含むZ n用クロメート皮膜はA 1 系構造部材表面に直接的には密着しないが、Z nよりなる下地層、つまりZ n下地層表面に対しては十分な密着性を発揮する。さらにA 1 系構造部材表面にZ n下地層を密着形成することは、公知のジンケート処理を適用する等、容易である。

また本発明は前記構成の耐食性A 1 系構造部材を容易に量産し得る前記製造方法を提供することを目的とする。

前記目的を達成するため本発明によれば、A 1 系構造部材表面に、ジンケート

処理によって、Znよりなる下地層、つまりZn下地層を形成する工程と、そのZn下地層表面に、3価クロメート剤を用いたクロメート処理によって、3価Crを含むZn用クロメート皮膜よりなる防食皮膜を形成する工程とを用いる耐食性Al系構造部材の製造方法が提供される。

- 5 前記製造方法によれば、前記構成の耐食性Al系構造部材を容易、且つ確実に得ることができる。またジンケート処理およびクロメート処理は共に浸漬法を適用して行われるので、両処理をインライン工程として生産性の向上を図ることができる。

- 10 ジンケート処理に要する処理時間 $t_1$ は、Al系構造部材表面におけるZn析出量を増やして必要厚さのZn下地層を得ることができる値、例えば $t_1 \geq 30$  sに設定される。一方、クロメート処理に要する処理時間 $t_2$ は、そのクロメート処理によるZn下地層の溶解にも拘らずそのZn下地層の厚さを確保した上でそのZn下地層表面に、3価Crを含むZn用クロメート皮膜を確実に形成することができる値、例えば、 $t_2 \leq 15$  sに設定される。ただし、ジンケート処理  
15 の処理時間 $t_1$ が $t_1 < 30$  sではZn下地層の厚さがクロメート処理に対して不十分となり、一方、クロメート処理の処理時間 $t_2$ が $t_2 > 15$  sではZn下地層の溶解が進行してAl系構造部材表面が露出するおそれがある。

#### 図面の簡単な説明

- 20 図1は耐食性Al合金製気化器主体の正面図、図2は耐食性Al合金製気化器主体の要部拡大断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

- 図1は、耐食性Al系構造部材としての、Al合金よりなる耐食性気化器主体1を示す。この耐食性気化器主体1は、図2に示すようにJIS ADC12を用いてダイカストにより得られた気化器主体1。の未防食の表面に、それに密着  
25 する下地層2と、その下地層2表面に密着する防食皮膜3とを設けたものである。下地層2はZnよりなり、一方、防食皮膜3は3価Crを含むZn用クロメート皮膜よりなる。

この防食皮膜3は、優れた耐食性を有すると共に人体に有害な6価Crを含まないので公害防止上有益である。また3価Crを含むZn用クロメート皮膜はAl

1 合金よりなる気化器主体 1。表面に直接的には密着しないが、Znよりなる下地層、つまりZn下地層 2 表面に対しては十分な密着性を発揮する。さらにAl合金よりなる気化器主体 1。表面にZn下地層 2 を密着形成することは、公知のジンケート処理を適用する等、容易である。

- 5 耐食性気化器主体 1 の製造に当っては、先ず、ダイカスト後の気化器主体 1。に公知の前処理、つまり、湯洗、脱脂、水洗、活性化、水洗および湯洗を順次施す。次いで、前処理後の気化器主体 1。の表面に、ジンケート処理によってZn下地層 2 を形成する工程と、水洗工程と、Zn下地層 2 表面に、3価クロメート剤を用いたクロメート処理によって、3価Crを含むZn用クロメート皮膜より  
10 なる防食皮膜 3 を形成する工程と、水洗工程と、乾燥工程とを順次行うものである。

- 前記製造方法によれば、前記構成の耐食性気化器主体 1 を容易、且つ確実に得ることができる。またジンケート処理およびクロメート処理は共に浸漬法を適用して行われるので、両処理をインライン工程として生産性の向上を図ることが  
15 できる。

- ジンケート処理に要する処理時間  $t_1$  は、気化器主体 1。表面におけるZn析出量を増やして必要厚さのZn下地層 2 を得ることができる値、例えば、 $t_1 \geq 30 \text{ s}$  に設定される。一方、クロメート処理に要する処理時間  $t_2$  は、そのクロメート処理によるZn下地層 2 の溶解にも拘らず、そのZn下地層 2 の厚さを  
20 確保した上でそのZn下地層 2 表面に、3価Crを含むZn用クロメート皮膜を確実に形成することができる値、例えば、 $t_2 \leq 15 \text{ s}$  に設定される。

#### [実施例]

- ジンケート処理液の主成分としてZn置換液（商品名：K-102，日本カニゼン社製）を選定した。この亜鉛置換液は、18.6wt%NaOH，3.1wt%ZnO，7.8wt%有機酸および微量の添加剤を含む。この液の濃度を2  
25 20mL/Lに調製したものをジンケート処理液とした。

またクロメート処理液の主成分として3価クロメート剤（商品名：ディップソールZT-444A，液状，ディップソール社製）を選定した。この3価クロメート剤は、14~16wt%（Cr<sup>3+</sup>：4）硝酸クロム〔Cr(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>〕・

$9\text{H}_2\text{O}]$ ， $2\sim 4\text{wt}\%$ 硝酸コバルト $[\text{Co}(\text{NO}_3)_2]$ および残部普通物よりなり，これらは既存化学物質である。この液の濃度を $60\text{mL/L}$ に調製したものをクロメート処理液とした。

- 前記同様のA1合金製気化器主体（JIS ADC12，ダイカスト品）1。
- 5 を複数用意し，それらに前記同様の前処理を施した。次いで， $30^\circ\text{C}$ の前記ジネケート処理液を用いると共に処理時間 $t_1$ を種々変更したZr下地層2の形成，水洗， $30^\circ\text{C}$ の前記クロメート処理液を用いると共に処理時間 $t_2$ を種々変更した防食皮膜3の形成，水洗および乾燥を順次行って，各種耐食性気化器主体1を得た。
- 10 それら耐食性気化器主体1に関し塩水噴霧試験を行って，試験開始から48時間経過後における白色生成物（A1合金の腐食による生成物）の面積率A，即ち， $A = (\text{白色生成物の面積} / \text{気化器主体の全表面積}) \times 100 (\%)$ を求めた。
- 表1は，耐食性気化器主体1の例1～6に関するジネケート処理の処理時間 $t_1$ ，クロメート処理の処理時間 $t_2$ および白色生成物の面積率Aを示す。

【表 1】

耐食性 気化器 主体	ジンケート処理 の処理時間 $t_1$ (s)	クロメート処理 の処理時間 $t_2$ (s)	白色生成物 の面積率 A (%)
例 1	5 0	1 5	1
例 2	3 0	1 5	3
例 3	1 5	1 5	1 0
例 4	1 5	3 0	3 0
例 5	1 5	5 0	7 0

表 1 から明らかなように、例 1、2 のごとく、ジンケート処理の処理時間  $t_1$  を  $t_1 \geq 30$  s に、またクロメート処理の処理時間  $t_2$  を  $t_2 \leq 15$  s にそれぞれ設定すると、優れた耐食性を有する A1 合金製気化器主体 1 を得ることができ。例 3～5 の場合は、ジンケート処理の処理時間  $t_1$  が  $t_1 = 15$  s であることから Zn 下地層 2 が比較的薄いにも拘らず、クロメート処理の処理時間  $t_2$  が  $t_2 = 15$  s  $< t_2 = 30$  s  $< t_2 = 50$  s であることから、例 3、例 4、例 5 の順に気化器主体 1 の表面の露出量が増加して耐食性もその順に悪化することが判る。

A1 系構造部材には、A1 合金製気化器主体に限らず、A1 合金よりなるスロットルボディ、ソレノイドバルブ本体、コンプレッサハウジング等が含まれ、また純 A1 よりなる構造部材も含まれる。

## 請求の範囲

1. A l 系構造部材 (1<sub>0</sub>) 表面に密着する下地層 (2) と、その下地層 (2) 表面に密着する防食皮膜 (3) とを有し、前記下地層 (2) は Z n よりなり、前  
5 記防食皮膜 (3) は 3 価 C r を含む Z n 用クロメート皮膜よりなることを特徴とする耐食性 A l 系構造部材。
2. A l 系構造部材 (1<sub>0</sub>) 表面に、ジンケート処理によって、Z n よりなる下地層 (2) を形成する工程と、その下地層 (2) 表面に、3 価クロメート剤を用いたクロメート処理によって、3 価 C r を含む Z n 用クロメート皮膜よりなる防  
10 食皮膜 (3) を形成する工程とを用いることを特徴とする耐食性 A l 系構造部材の製造方法。
3. 前記ジンケート処理に要する処理時間  $t_1$  は、前記 A l 系構造部材 (1<sub>0</sub>) 表面における Z n 析出量を増やして必要厚さの、Z n よりなる前記下地層 (2) を得ることができる値に設定され、前記クロメート処理に要する処理時間  
15  $t_2$  は、そのクロメート処理による前記下地層 (2) の溶解にも拘らず、その下地層 (2) の厚さを確保した上でその下地層 (2) 表面に、3 価 C r を含む前記 Z n 用クロメート皮膜を確実に形成することができる値に設定される、請求項 2 記載の耐食性 A l 系構造部材の製造方法。
4. 前記ジンケート処理に要する処理時間  $t_1$  が  $t_1 \geq 30 \text{ s}$  であり、前記クロメート処理に要する処理時間  $t_2$  が  $t_2 \leq 15 \text{ s}$  である、請求項 3 記載の耐  
20 食性 A l 系構造部材の製造方法。

## 要 約 書

- 耐食性A l 系構造部材（1）は、A l 系構造部材（1<sub>0</sub>）表面に密着する下地層（2）と、その下地層（2）表面に密着する防食皮膜（3）とを有する。その
- 5 下地層（2）はZ nよりなり、防食皮膜（3）は3 価C rを含むZ n用クロメート皮膜よりなる。これにより、6 価クロムを含まない無公害な防食皮膜を備えた耐食性A l 系構造部材を提供することができる。

1/1

图 1

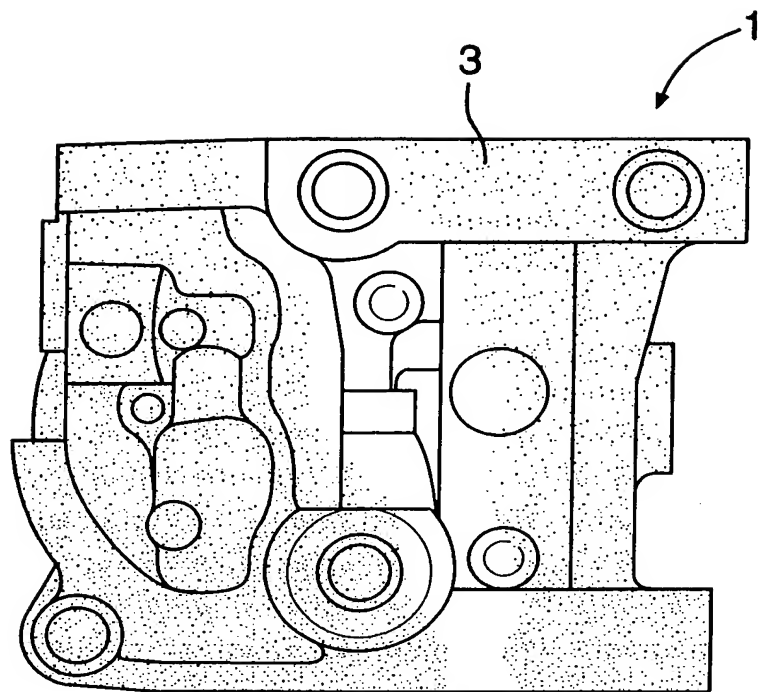


图 2

